#

**M1C2 - INVESTIMENTO 7.1 DEL PNRR**

**Sezione 2.6 del Quadro temporaneo**

**Asseverazione**

**“Risparmio di energia primaria totale”**

Sommario

[1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO 3](#_Toc179961246)

[2 ANALISI SITUAZIONE ANTE INTERVENTO 3](#_Toc179961247)

[3 ANALISI SITUAZIONE POST INTERVENTO 6](#_Toc179961248)

[4 RISULTATO DELL’ANALISI 8](#_Toc179961249)

[5 FORMULE DI CALCOLO 8](#_Toc179961250)

[5.1 Energia primaria totale (EPTOT) 8](#_Toc179961251)

[5.2 Risparmio di energia primaria totale (RISPEP TOT) 9](#_Toc179961252)

[5.3 Fattori standard 9](#_Toc179961253)

# DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Fornire una breve descrizione del progetto, corredata da una planimetria semplificata e da uno schema a blocchi semplificato nella situazione ante e post intervento.

# ANALISI SITUAZIONE ANTE INTERVENTO

Fornire una breve descrizione del macchinario/linea produttiva oggetto di intervento nella situazione ante intervento, indicando le tipologie di combustibili utilizzati dallo stesso e i consumi medi annui termici ed elettrici. Fornire inoltre uno schema semplificato dei flussi energetici e di materia in ingresso/uscita nel macchinario/linea produttiva, con i quantitativi medi annui registrati come di seguito indicato in Tabella 1.

Esplicitare fornendone le informazioni necessarie la conformità del macchinario/linea produttiva oggetto d’intervento alle normative europee vigenti applicabili in tema energetico ed emissivo.

Descrivere eventuali impianti di autoproduzione di energia termica ed elettrica, indicando le tipologie di impianto, la tipologia di combustibile, le potenze nominali e i rendimenti di generazione.

Indicare la tipologia e quantità di prodotto o sotto-prodotto oggetto di lavorazione del macchinario o linea produttiva oggetto di intervento.

Descrivere le modalità di registrazione dei dati riportati nella Tabella 1 e compilare la Tabella 1 e Tabella 2 utilizzando le formule di cui al successivo capitolo 5.

Tabella 1 - Campagna di misura ante intervento



Tabella 2 - Analisi energetica ante intervento



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Prodotto (Q ante) annuo | Ton, Litro, m3, etc. / annui |  |

# ANALISI SITUAZIONE POST INTERVENTO

Fornire una breve descrizione del macchinario oggetto di intervento nella situazione post intervento, indicando le tipologie di combustibili utilizzati dallo stesso e i consumi medi annui termici ed elettrici stimati alle condizioni di progetto, compilando la Tabella 3.

Fornire anche nella configurazione post uno schema semplificato dei flussi energetici e di materia in ingresso/uscita nel/dal macchinario/linea produttiva, con i quantitativi medi annui attesi.

Descrivere inoltre tutte le condizioni di progetto a dimostrazione dei dati inseriti nella citata tabella.

Esplicitare come verrà garantita la fornitura di idrogeno rinnovabile o di combustibile rinnovabile derivato dall’idrogeno secondo quanto disciplinato nella direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell’11 dicembre 2018, sulla promozione dell’uso dell’energia da fonti rinnovabili e nei suoi atti di esecuzione o delegati ( Regolamenti delegati (UE) 2023/1184 e 2023/1185).

Tabella 3 - Analisi energetica post intervento



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Prodotto (Q post) annuo | Ton, Litro, m3, etc. / annui |  |

# RISULTATO DELL’ANALISI

Applicando le formule riportate nel successivo Capitolo 5, compilare la Tabella 4.

Riportate inoltre tutti i calcoli dei singoli parametri che hanno alla determinazione del valore finale di risparmio di combustibile

 Tabella 4 - Risparmio di energia primaria totale (RISPEP TOT)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| EP TOT ante/Q ante |  | MJ/Q |
| EP TOT post/Q post |  | MJ/Q |
| Valore calcolato |  |
| Valore limite | 20% |

# FORMULE DI CALCOLO

## Energia primaria totale (EPTOT)

$$EP\_{TOT}=EP\_{TOT\\_E}+ EP\_{TOT\\_H} $$

* $EP\_{TOT\\_E}$= energia primaria elettrica, calcolabile come di seguito:

$$EP\_{TOT\\_E}= EP\_{FER\\_autop}+EP\_{Echp}+ EP\_{da rete} $$

essendo:

* $EP\_{FER\\_autop}$= energia primaria elettrica autoprodotta da fonti rinnovabili;
* $EP\_{Echp}$= energia primaria elettrica autoprodotta da cogenerazione, calcolabile come di seguito:

$$EP\_{Echp}=EP\_{chp}-EP\_{Hchp} $$

essendo

* $EP\_{chp}$ = energia primaria associata al combustibile fossile in ingresso nel cogeneratore, calcolata come di seguito:

$$EP\_{chp}=Q\_{CHP} ×PCI\_{Q}$$

* $Q\_{CHP}$ = quantità di combustibile fossile in ingresso nel cogeneratore;
* $PCI\_{Q\_{CHP}}$= potere calorifico del combustibile fossile in ingresso nel cogeneratore;
* $EP\_{Hchp}$ *=* energia primaria termica del cogeneratore, calcolabile come di seguito:

$$EP\_{Hchp}= H\_{chp}×f\_{chp}$$

* $H\_{chp}$= energia termica prodotta dal cogeneratore;
* $f\_{chp}$= fattore di conversione di energia primaria termica, pari a 1,11;
* $EP\_{da rete}$ = energia primaria elettrica da rete elettrica, pari all’energia elettrica prelevata dalla rete in ingresso nel macchinario/linea produttiva per $f\_{da rete}$ (fattore di conversione in energia primaria dell’energia prelevata da rete).

----------------

* $EP\_{TOT\\_H}$= energia primaria termica, calcolabile come di seguito:

$$EP\_{TOT\\_H}= \sum\_{}^{}EP\_{fer}+EP\_{Hchp}+ \sum\_{}^{}EP\_{comb} $$

 essendo:

* $\sum\_{}^{}EP\_{fer}$= energia primaria termica autoprodotta da impianti rinnovabili termici;
* $EP\_{Hchp}$ *=* energia primaria connessa alla produzione di energia termica del cogeneratore, calcolabile come di seguito:

$$EP\_{Hchp}= H\_{chp}×f\_{chp}$$

* $H\_{chp}$= energia termica prodotta dal cogeneratore;
* $f\_{chp}$= fattore di conversione di energia primaria, pari a 1,11;
* $\sum\_{}^{}EP\_{comb}$= energia primaria termica da combustibili fossili, al netto di quelli connessa al cogeneratore, calcolabile come di seguito:

$$EP\_{comb}=Q\_{comb} ×PCI\_{comb}$$

essendo:

* $Q\_{comb}$= quantità di combustibile fossile in ingresso nel macchinario/linea produttiva;
* $PCI\_{comb}$= potere calorifico del combustibile in ingresso nel macchinario/linea produttiva.

## Risparmio di energia primaria totale (RISPEP TOT)

$$RISP\_{EP\_{TOT}}=\frac{\left(\frac{EP\_{TOTante}}{Q\_{ante}}\right)\_{}-\left(\frac{EP\_{TOTpost}}{Q\_{post}}\right)\_{}}{\left(\frac{EP\_{TOT ante}}{Q\_{ante}}\right)\_{}}\geq 20\%$$

essendo:

* $Q\_{ante/post}$ = quantità di prodotto ante/post intervento;
* $\left(\frac{EP\_{TOT ante/post}}{Q\_{ante/post}}\right)\_{}$= consumo specifico ante/post intervento di energia primaria totale per quantità di prodotto.

## Fattori standard





 **Data**

 **Asseveratore**

 (Timbro e Firma)